

PAT-NO: JP406008060A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06008060 A

TITLE: TWO MEMBER POSITIONING METHOD AND DEVICE THEREFOR

PUBN-DATE: January 18, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TAKEDA, KUNIO

KIRISHIMA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HONDA MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04166138

APPL-DATE: June 24, 1992

INT-CL (IPC): B23H007/26, G05D003/00

US-CL-CURRENT: 219/69.17

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To perform the efficient and accurate positioning of a first member and a second member approachable/separable in the mutually opposed state by determining the relative positions within X-Y planes orthogonal to the approaching/separating direction of the first and second members.

**CONSTITUTION:** A first step for making the axes of a first measuring shaft 45 and a first measuring hole 47 coincide with each other, a second step for making the axes of a second measuring shaft 46 and a second measuring hole 48 coincide with each other, and a third step for confirming whether the first and second measuring shafts 45, 46 coincide axially inside the first and second measuring holes 47, 48 are put in successive progress in association with the stepwise approach of a first member and a second member 14.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-8060

(43)公開日 平成6年(1994)1月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

B 2 3 H 7/26

Z 9239-3C

G 0 5 D 3/00

A 9179-3H

審査請求 未請求 請求項の数2(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平4-166138

(22)出願日 平成4年(1992)6月24日

(71)出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72)発明者 武田 邦雄

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン

ダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 桐島 洋行

埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホン

ダエンジニアリング株式会社内

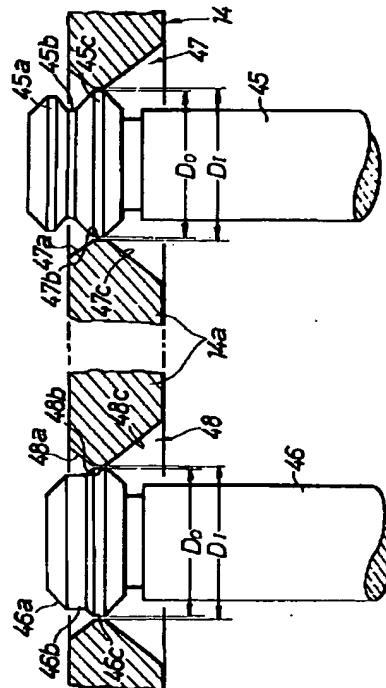
(74)代理人 弁理士 落合 健 (外1名)

(54)【発明の名称】 二部材の位置決め方法および装置

(57)【要約】

【目的】相互に対向して近接・離反可能な第1および第2部材を、それらの近接・離反方向に直交するXY平面内での相対位置を一定に定めて、能率的にかつ精度よく位置決めする。

【構成】第1測定軸45および第1測定孔47の軸心を一致させる第1ステップと、第2測定軸46および第2測定孔48の軸心を一致させる第2ステップと、第1および第2測定軸45、46が第1および第2測定孔47、48内で軸心を一致させているかどうかを確認する第3ステップとを、第1部材および第2部材14の段階的な近接に伴って順次経過させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 相互に対向して近接・離反可能な第1および第2部材(13, 14)を、それらの近接・離反方向に直交するXY平面内での相対位置を一定に定めて位置決めするための二部材の位置決め方法において、第1および第2部材(13, 14)の近接・離反方向に沿って延びる第1および第2測定軸(45, 46)の基端を第1部材(13)に固定するとともに、第1および第2測定軸(45, 46)の先端部を個別に挿通させ得る第1および第2測定孔(47, 48)を第2部材(14)に設けておき、第1および第2部材(13, 14)間を第1の間隔に保つとともに第2測定軸(46)と第2測定孔(48)内面との当接を回避した状態で第1および第2部材(13, 14)の一方のみをXY方向に移動させることにより第1測定軸(45)および第1測定孔

(47)の軸心を一致させる第1ステップと、第1および第2部材(13, 14)間を第1の間隔よりも短い第2の間隔に保つとともに第1測定軸(45)と第1測定孔(47)内面との当接を回避した状態で第1および第2部材(13, 14)の一方のみをXY方向に移動させることにより第2測定軸(45)および第2測定孔(48)の軸心を一致させる第2ステップと、第1および第2部材(13, 14)間を第2の間隔よりも短い第3の間隔に保つとともに第1および第2測定軸(45, 46)が第1および第2測定孔(47, 48)内で軸心を一致させているかどうかを確認する第3ステップとを順次経過させることを特徴とする二部材の位置決め方法。

【請求項2】 相互に対向して近接・離反可能な第1および第2部材(13, 14)を、それらの近接・離反方向に直交するXY平面内での相対位置を一定に定めて位置決めするための二部材の位置決め装置において、第1および第2部材(13, 14)の近接・離反方向に沿って延びる第1および第2測定軸(45, 46)の基端が第1部材(13)に固定され、第1および第2測定軸(45, 46)の先端部を個別に挿通させ得る第1および第2測定孔(47, 48)が第2部材(14)に設けられ、第1測定軸(45)の先端部には、第1測定孔(47)内でのXY方向への相対移動を可能として形状を定められる第1測定部(45a)と、許容される公差分だけ第1測定孔(47)よりも小さく形状を定められる第1確認部(45c)とが先端側から順に設けられ、第2測定軸(46)の先端部には、第2測定孔(48)内でのXY方向への相対移動を可能として形状を定められる第2測定部(46b)と、許容される公差分だけ第2測定孔(48)よりも小さく形状を定められる第2確認部(46c)とが先端側から順に設けられ、第1測定軸(45)の第2測定部(46b)に対応する部分は第2測定部(46b)の第2測定孔(48)内でのXY方向の相対移動にかかわらず第1測定孔(47)内面への接触を回避可能な形状に形成され、第2測定軸(46)

2

の第1測定部(45a)に対応する部分は第1測定部(45a)の第1測定孔(47)内でのXY方向の相対移動にかかわらず第2測定孔(48)内面への接触を回避可能な形状に形成され、第1および第2確認部(45c, 46c)は相互に対応する位置で第1および第2測定軸(45, 46)にそれぞれ設けられることを特徴とする二部材の位置決め装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【産業上の利用分野】本発明は、相互に対向して近接・離反可能な第1および第2部材を、それらの近接・離反方向に直交するXY平面内での相対位置を一定に定めて位置決めするための二部材の位置決め方法および装置に関する。

## 【0002】

20 【従来の技術】従来、たとえば下型にガイドポストが設けられ、上型にガイドポストを摺動自在に嵌合させるガイドブッシュが設けられたものでは、下型および上型を相互に組付けるにあたっては、上型をクレーン等で吊下げておき、上型を徐々に降下させながら目視によって上型の水平面内での位置を調整して、ガイドポストをガイドブッシュに嵌合させるようにしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のように、目視により一方の部材の微調整を行なうにしたものでは位置決めに多大の時間がかかり、能率的ではない。

【0004】そこで本発明は、二部材の位置決めを能率的にかつ精度よく定め得るようにした二部材の位置決め方法および装置を提供することを目的とする。

## 30 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明方法によれば、第1および第2部材の近接・離反方向に沿って延びる第1および第2測定軸の基端を第1部材に固定するとともに、第1および第2測定軸の先端部を個別に挿通させ得る第1および第2測定孔を第2部材に設けておき、第1および第2部材間を第1の間隔に保つとともに第2測定軸と第2測定孔内面との当接を回避した状態で第1および第2部材の一方のみをXY方向に移動させることにより第1測定軸および第1測定孔の軸心を一致させる第1ステップと、第1および第2部材間を第1の間隔よりも短い第2の間隔に保つとともに第1測定軸と第1測定孔内面との当接を回避した状態で第1および第2部材の一方のみをXY方向に移動させることにより第2測定軸および第2測定孔の軸心を一致させる第2ステップと、第1および第2部材間を第2の間隔よりも短い第3の間隔に保つとともに第1および第2測定軸が第1および第2測定孔内で軸心を一致させているかどうかを確認する第3ステップとを順次経過させる。

50 【0006】また本発明装置では、第1および第2部材

の近接・離反方向に沿って延びる第1および第2測定軸の基端が第1部材に固定され、第1および第2測定軸の先端部を個別に挿通させ得る第1および第2測定孔が第2部材に設けられ、第1測定軸の先端部には、第1測定孔内でのXY方向への相対移動を可能として形状を定められる第1測定部と、許容される公差分だけ第1測定孔よりも小さく形状を定められる第1確認部とが先端側から順に間隔をあけて設けられ、第2測定軸の先端部には、第2測定孔内でのXY方向への相対移動を可能として形状を定められる第2測定部と、許容される公差分だけ第2測定孔よりも小さく形状を定められる第2確認部とが先端側から順に間隔をあけて設けられ、第1測定軸の第2測定部に対応する部分は第2測定部の第2測定孔内でのXY方向の相対移動にかかわらず第1測定孔内面への接触を回避可能な形状に形成され、第2測定軸の第1測定部に対応する部分は第1測定部の第1測定孔内でのXY方向の相対移動にかかわらず第2測定孔内面への接触を回避可能な形状に形成され、第1および第2確認部は相互に対応する位置で第1および第2測定軸にそれぞれ設けられる。

【0007】

【実施例】以下、図面により本発明の一実施例について説明する。

【0008】図1ないし図11は本発明の一実施例を示すものであり、図1は放電加工装置の縦断側面図であって図2および図3の1-1線に沿う断面図、図2は図1の2-2線断面図、図3は図1の3-3線断面図、図4は図2の4-4線拡大断面図、図5は図2の5-5線拡大断面図、図6は図3の6-6線拡大断面図、図7は図1の7-7線に沿う拡大分解断面図、図8は第3ステップで第1および第2測定軸が第1および第2測定孔に挿通されている状態を示す図2および図3の8-8線に沿う拡大断面図、図9は第1ステップでの図8に対応する断面図、図10は第1ステップでの第1測定軸および第1測定孔の相対位置関係を示す横断面図、図11は第2ステップでの図8に対応する断面図である。

【0009】先ず図1、図2および図3において、この放電加工装置は、一対の金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ に、それらに対応した放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ による型彫りを施して相互に対をなす一対の金型を得るためのものであり、両金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ は、油面しまでオイルが充填される放電加工油槽10内の底部に固定された基台11上にそれぞれ固定され、両放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ は、基台11の上方で昇降可能なラム12に前記両金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ の上面に対向するようにしてそれぞれ固定される。

【0010】金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ は、図示しないクランプ手段で基台11上に着脱可能に取付けられる第1部材としての下基板13の上面に着脱可能に取付けられるものであり、また放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ は、図示しないクランプ手段でラム12に着脱可能に取付けられる第2部材

としての上基板14の下面に着脱可能に取付けられる。

【0011】下基板13は長方形の平板状に形成されており、横断面形状を長方形としたブロック状である両金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ は、下基板13上に並列配置される。而して両金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ の相互に対向する内側面下部は、下基板13上の幅方向（図2の上下方向）略中央部に固着された一対のガイド部材15、15に当接される。また下基板13上の前記幅方向に沿う両端部には一対ずつ2組の支持部材16、16…が固着されており、前記幅方向に沿う進退を可能として各支持部材16、16…に螺合されたクランプねじ17、17…の先端が金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ の外側面下部にそれぞれ当接される。したがって各クランプねじ17、17…を締付けることにより、下基板13の幅方向に沿う両金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ の位置が定まる。

【0012】図4を併せて参照して、金型素材 $W_1$ の長手方向に沿う一端には、その幅方向全長にわたる係止溝18が設けられる。一方、下基板13上には、金型素材 $W_1$ の前記一端下部に当接するガイド部材19が、該ガイド部材19および係止溝18の下面間にわたるクランプ部材20とともに一対のねじ部材21、21により締結される。これにより、金型素材 $W_1$ の長手方向に沿う一端が、下基板13上に位置決め固定されることになる。

【0013】図5を併せて参照して、金型素材 $W_1$ の長手方向に沿う他端には、その幅方向全長にわたる係止溝22が設けられる。この係止溝22の下縁には、略L字状の係止部材23が係合され、該係止部材23に対応して下基板13に固着される支持部材24と係止部材23との間に楔部材25が差込まれる。すなわち係止部材23の外側面には、外方に向かうにつれて下方に傾斜した傾斜面23aが設けられており、支持部材24の係止部材23側には鉛直面24aが形成される。また楔部材25は、前記傾斜面23aおよび鉛直面24aに対応した面25a、25bを両側に備えるものであり、係止部材23および支持部材24間に差込まれた楔部材25に挿通されるねじ部材26を下基板13に螺合して締付けることにより、金型素材 $W_1$ の長手方向に沿う他端が、下基板13上に位置決め固定されることになる。

【0014】金型素材 $W_2$ の長手方向に沿う両端は、上記金型素材 $W_1$ の位置決め固定構造と同様の構造で、下基板13上に位置決め固定される。

【0015】上基板14は、下板14aと、該下板14aの上方に位置する上板14bとが、連結板14cを介して連結されて成るものであり、ラム12の下端に設けられている取付板12aに上板14bが着脱可能にクランプされ、下板14aの下面に放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ が位置決め固定される。

【0016】図6を併せて参照して、上基板14の下板14a下面には、両放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ が下基板13上

の両金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ に対応して並列配置される。而して両放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ 間で下板14aの下面には、それらの放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ の長手方向に沿う両端部に対応して一対のガイド部材30、30が、下板14aに一對ずつ植設される位置決めピン31、31;31、31によって位置決め配置される。

【0017】両ガイド部材30、30および放電電極 $E_1$ の内側面の対向部には、ねじ部材32、32で上板14aに締結される係合部材33、33がそれぞれ係合される。係合部材33は、円筒部33aの上端に半径方向外方に張出す鉤部33bが設けられて成るものであり、該係合部材33に挿通されるねじ部材32が上板14aに螺合される。一方、ガイド部材30、30の放電電極 $E_1$ への対向端部には、係合部材33、33の略半周に対応した係合凹部34、34が設けられ、放電電極 $E_1$ の内側面には、係合部材33、33の残余の略半周に対応した係合凹部35、35が設けられており、係合部材33、33を係合凹部34、34;35、35に係合させるようにしてねじ部材32、32を締付けることにより、放電電極 $E_1$ の内側部が上板14aに位置決め固定されることになる。

【0018】放電電極 $E_1$ の外側端下部(図6では上部)には、内方に向かうにつれて下方に傾斜した傾斜面36aを有する一対の係合切欠き36、36が放電電極 $E_1$ の長手方向に間隔をあけて設けられる。一方、下板14aには、係合切欠き36、36に対応する部分に支持部材37、37が固着されており、係合切欠き36、36に係合する楔部材38、38が放電電極 $E_1$ および支持部材37、37間に差込まれる。この楔部材38は、支持部材37の放電電極 $E_1$ 側に設けられた鉛直面37aおよび前記傾斜面36aに対応した面38a、38bを両側に備えるものであり、両楔部材38、38に挿通されるねじ部材39、39を下板14aに螺合して締付けることにより、放電電極 $E_1$ の外側端が、下板14aに位置決め固定されることになる。

【0019】放電電極 $E_2$ の両側端は、上記放電電極 $E_1$ の位置決め固定構造と同様の構造で、上基板14の下板14aに位置決め固定される。

【0020】下基板13および上基板14間には、金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ が取付けられた状態にある下基板13と放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ が取付けられた状態にある上基板14とをそれらの相対位置を一定とするとともに相互の間隔を一定として、放電加工油槽10外で仮に保持し得る保持手段40が設けられる。

【0021】図7を併せて参照して、保持手段40は、下基板13および上基板14の対角線上で2組設けられるものであり、下基板13に立設される支柱41と、該支柱41に対応した位置で上基板14の下板14aに設けられる保持孔42と、該保持孔42に下方から嵌合して上基板14を支持することを可能として支柱41の上

端に着脱可能に装着される保持部材43とを備える。

【0022】保持孔42は、下方に向かうにつれて大径となるテーパ部42aを少なくとも下部に有して上基板14の下板14aに穿設される。一方、保持部材43は、テーパ部42aに下方から嵌合する円錐台部43aと、前記下板14aの下面に当接可能として円錐台部43aの下端から半径方向外方に張出す支持鉤部43bとを有してキャップ状に形成されるものであり、支柱41の上端に被せられる。

【0023】しかも支柱41の外径 $D_1$ は、保持手段40による下基板13および上基板14間の間隔保持を解除した状態での放電加工時に上基板14が下基板13に近接する際に、少なくとも保持孔42に挿通される範囲では保持孔42の最小内径 $D_2$ よりも小径に設定されるものであり、それにより放電加工時に支柱41が保持孔42の内面に接触して下基板13および上基板14間が電氣的に短絡することが回避される。

【0024】ところで、上記2組の保持手段40により下基板13と上基板14とをそれらの相対位置を一定とした状態で仮に保持する前に、下基板13および上基板14の水平面内の相対位置を一定に定めて位置決めする必要があり、そのための構造および方法について次に説明する。

【0025】上記2組の保持手段40が設けられる対角線と交差する対角線上で、下基板13上には上下に延びる第1測定軸45の基端と、上下に延びる第2測定軸46の基端とが固定され、両測定軸45、46を個別に挿通させ得る第1および第2測定孔47、48が上基板14の下板14aにそれぞれ穿設される。

【0026】図8において、第1測定孔47は、上方に向かつて大径となる上部テーパ孔部47aと、上部テーパ孔部47aの下端に同軸に連なる孔部47bと、下方に向かうにつれて大径に形成されて前記孔部47bの下端に同軸に連なる下部テーパ孔部47cとが上方から順に連設されて成るものであり、また第2測定孔48は、第1測定孔47と同様にして上部テーパ孔部48a、孔部48bおよび下部テーパ孔部48cが同軸に連設されて成るものであり、両孔部47b、48bの内径 $D_1$ は同一に設定される。

【0027】第1測定軸45の先端部には、第1測定部45aと、第1確認部45cとが相互間に溝部45bを介在させて先端側から順に設けられており、第1確認部45cの外径 $D_0$ は、第1測定孔47における孔部47bの内径 $D_1$ よりも許容される公差分だけ小さく定められる。すなわち許容半径公差を $a$ としたときに、上記内径 $D_1$ は、( $D_1 = D_0 + 2a$ )と定められる。また第1測定部45aの外径は、第1確認部45cよりも充分小さく設定される。

【0028】第2測定軸46の先端部には、上方に向かうにつれて小径となるテーパ部46aと、第2測定部4

6bと、第2確認部46cとが先端側から順に設けられており、第2確認部46cの外径 $D_0$ は、第2測定孔48における孔部48bの内径 $D_i$ よりも許容される公差分だけ小さく定められる。すなわち上記内径 $D_i$ は、 $(D_i = D_0 + 2a)$ と定められる。また第2測定部46bは、第2確認部46cよりも充分小径となるように第2確認部46cの上端に段差を介して連設される。

【0029】第1測定軸45の溝部45bは、第2測定軸46の第2測定部46bに対応するものであり、第2測定部46bが第2測定孔48の孔部48b内で水平方向に移動するときに第1測定孔47における孔部47b内面への接触を回避し得るように形成される。また第2測定軸46のテーパ部46aは、第1測定軸45の第1測定部45aに対応するものであり、第1測定部45aが第1測定孔47の孔部47b内で水平方向に移動するときに第2測定孔48の孔部48b内面への接触を回避し得るように形成される。さらに第1および第2測定軸45、46において第1および第2確認部45c、46cよりも下方の部分は、第1および第2測定孔47、48内に挿通されたときに、孔部47b、48b内面に接

触することがないように充分に小径に形成される。

【0030】ところで、下基板13および上基板14を水平面内で相対移動させるために、放電加工油槽10外での下基板13および上基板14の仮組立にあたっては、図2で示すように、下基板13を水平面内でX軸方向に移動させるための一対のバルスモータ等のX方向駆動手段49が前記X軸方向に沿う下基板13の両端側に配設され、下基板13を水平面内でY軸方向に移動させるための一対のバルスモータ等のY方向駆動手段50が前記Y軸方向に沿う下基板13の両端側に配設される。

【0031】このような構成で下基板13および上基板14の水平面内での位置決めを行なうにあたっては、次の第1～第3ステップを順次経過させる。

【0032】〔第1ステップ〕：保持手段40による下基板13および上基板14の仮組立を行なう前に、下基板13および上基板14間を、図9で示すように、第1測定軸45の第1測定部45aが第1測定孔47の孔部47b内に位置するような間隔に保持する。この状態では、第1測定孔47の孔部47bと、第1測定部45aとは、たとえば図10で示すように相互の軸心がずれた状態にある。そこで、下基板13をX軸方向に沿って、たとえば図10の左側に $X_1$ だけ移動させると第1測定部45aが孔部47b内面に接触する。而して、第1測定軸45および上基板14間の電氣的導通状態を監視しておくことにより、第1測定部45aの孔部47b内面への接触を検知することができる。さらに、下基板13をX軸方向に沿って図10の右側に $(X_1 + X_2)$ だけ移動させたときに第1測定部45aが孔部47b内面に接触したことを第1測定軸45および上基板14間の電氣的導通状態の監視により検知したとすると、その移動

量 $(X_1 + X_2)$ をX方向駆動手段49の作動量により検出する。その後、下基板13を $(X_1 + X_2) / 2$ だけ図10の左側に戻すと、第1測定軸45および第1測定孔47の軸心がX軸方向に沿って一致することになる。

【0033】次いでY軸方向に沿って下基板13を上述のX軸方向の移動と同様に移動せしめ、その移動量 $(Y_1 + Y_2)$ の検知に応じて、第1測定軸45および第1測定孔47の軸心がY軸方向に沿って一致させることができ、結果的に第1測定軸45および第1測定孔47の軸心が一致することになる。

【0034】この際、第2測定軸46のテーパ部46aが第2測定孔48の内面に接触することではなく、第1測定軸45および第1測定孔47による軸心合わせに支障を来すことはない。

【0035】〔第2ステップ〕：上基板14を上記第1ステップよりも下基板13に近接させ、図11で示すように、第2測定軸46の第2測定部46bが第2測定孔48の孔部48b内に位置するような間隔に保持し、上記第1ステップと同様に、下基板13をXY方向に移動せしめることにより、第2測定軸46および第2測定孔48の軸心を一致させることができ、軸心合わせ、すなわち下基板13および上基板14の相対位置位置決めを精度をより高めることができる。

【0036】この際、第1測定軸45の溝部45bが第1測定孔47の内面に接触することではなく、第2測定軸46および第2測定孔48による軸心合わせに支障を来すことはない。

【0037】〔第3ステップ〕：上基板14を上記第2ステップよりも下基板13にさらに近接させ、図8で示すように、第1測定軸45の第1確認部45cが第1測定孔47の孔部47b内に、また第2測定軸46の第2確認部46cが第2測定孔48の孔部48b内に位置するようにする。而して、第1確認部45cの孔部47b内面への接触、ならびに第2確認部46cの孔部48b内面への接触がないことが、電氣的導通状態の監視により確認されたときに、下基板13と上基板14との水平面内での相対位置が一定に定まっていることが確認される。

【0038】そこで、下基板13と上基板14との相対位置を一定に保ったままで保持手段40により下基板13および上基板40を、仮組状態に保持すればよい。

【0039】次にこの実施例の作用について説明すると、この放電加工装置で金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ への型彫り加工を行なうにあたっては、放電加工油槽10外において、下基板13上に一対の金型素材 $W_1$ 、 $W_2$ をそれぞれ位置決め固定するとともに、上基板14に一対の放電電極 $E_1$ 、 $E_2$ をそれぞれ位置決め固定し、下基板13および上基板14の相対位置を一定に定める。

【0040】この際、上基板14を下基板13に段階的

に近接させながら、第1測定軸45および第1測定孔47の軸心を一致させる第1ステップと、第2測定軸46および第2測定孔48の軸心を一致させる第2ステップと、第1および第2測定軸45、46が第1および第2測定孔47、48内で軸心を一致させているかどうかを確認する第3ステップとを順次実行することにより、簡単にかつ精度よく下基板13と上基板14との相対位置を一定に位置決めすることができる。

【0041】次いで2組の保持手段40、40により下基板13および上基板14の相対位置および相互間の間隔を一定に保持するとともに、止め輪46を上端部にそれぞれ装着した一对の補助支柱44、44で下基板13および上基板14間の間隔を補助的に保持する。すなわち2組の保持手段40、40において、支柱41の上端部に装着された保持部材43を上基板14の保持孔42に嵌合することにより、下基板13および上基板14の相対位置が一定に定まるとともに、下基板13および上基板14間の間隔が一定に保持される。

【0042】このように、保持手段40、40で相対位置および相互間隔を一定に保持された下基板13および上基板14は、それら13、14に取付けられている金型素材W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>および放電電極E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>とともに、放電加工油槽10内に搬入される。

【0043】而して、放電加工油槽10内で、基台11に下基板13を固定し、またラム12の取付板12aに上基板14を固定した状態で、ラム12により上基板14を上昇させる。これにより、保持手段40、40による上基板14の支持状態が解除されるので、両支柱41、41の上端から保持部材43、43を取外す。

【0044】これにより、放電加工を行なうにあたっての段取り作業がほぼ終了したことになり、ラム12の降下により放電電極E<sub>1</sub>、E<sub>2</sub>が金型素材W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>の上面への型彫りを行ない得る位置まで降下することができる。この際、支柱41、41ならびに第1および第2測定軸45、46が上基板14に接触することはなく、下基板13および上基板14間の電氣的短絡は回避される。

【0045】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の小設計変更を行なうことが可能である。

【0046】たとえば上基板14に第1および第2測定軸を設け、下基板13に第1および第2測定孔を設けるようにしてもよく、また各測定孔および測定軸の横断面形状は円形でなくてもよく、上基板14を水平面内でXY方向に移動させるようにしてもよい。さらに本発明は、放電加工装置だけでなく、近接・離反可能な二部材の位置決めを行なうものとして広く適用可能である。

【0047】

【発明の効果】以上のように、本発明方法によれば、第

1および第2部材の段階的な相互近接に伴って、第1測定軸および第1測定孔の軸心を一致させる第1ステップと、第2測定軸および第2測定孔の軸心を一致させる第2ステップと、第1および第2測定軸が第1および第2測定孔内で軸心を一致させているかどうかを確認する第3ステップとを順次経過させるので、第1および第2部材の位置決めを能率的にかつ精度よく行なうことが可能となる。

【0048】また本発明装置では、第1測定軸の先端部には、第1測定部と、第1確認部とが先端側から順に間隔をあけて設けられ、第2測定軸の先端部には、第2測定部と、第2確認部とが先端側から順に間隔をあけて設けられ、第1測定軸の第2測定部に対応する部分は第2測定部の第2測定孔内でのXY方向の相対移動にかかわらず第1測定孔内面への接触を回避可能であり、第2測定軸の第1測定部に対応する部分は第1測定部の第1測定孔内でのXY方向の相対移動にかかわらず第2測定孔内面への接触を回避可能であり、第1および第2確認部は相互に対応する位置に在るので、第1～第3ステップを順次経過させる本発明方法を適切に実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】放電加工装置の縦断側面図であって図2および図3の1-1線に沿う断面図である。

【図2】図1の2-2線断面図である。

【図3】図1の3-3線断面図である。

【図4】図2の4-4線拡大断面図である。

【図5】図2の5-5線拡大断面図である。

【図6】図3の6-6線拡大断面図である。

【図7】図1の7-7線に沿う拡大分解断面図である。

【図8】図8は第3ステップで第1および第2測定軸が第1および第2測定孔に挿通されている状態を示す図2および図3の8-8線に沿う拡大断面図である。

【図9】第1ステップでの図8に対応する断面図である。

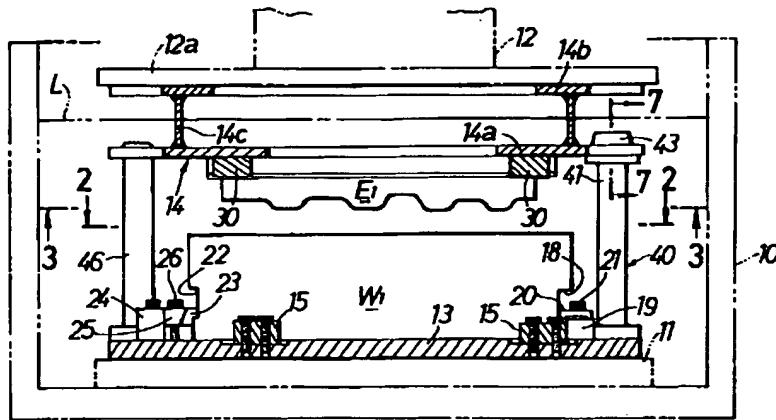
【図10】第1ステップでの第1測定軸および第1測定孔の相対位置関係を示す横断面図である。

【図11】第2ステップでの図8に対応する断面図である。

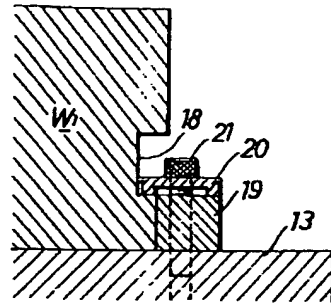
【符号の説明】

13	第1部材としての下基板
14	第2部材としての上基板
45	第1測定軸
45a	第1測定部
45c	第1確認部
46	第2測定軸
46b	第2測定部
46c	第2確認部
47	第1測定孔
48	第2測定孔

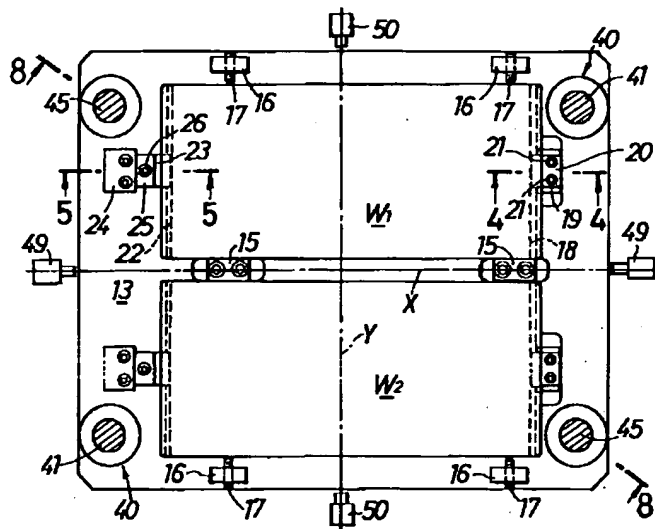
【図1】



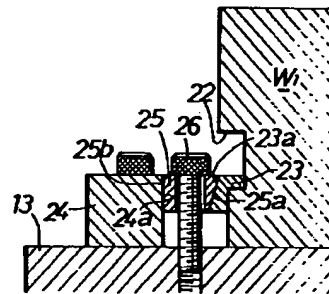
【図4】



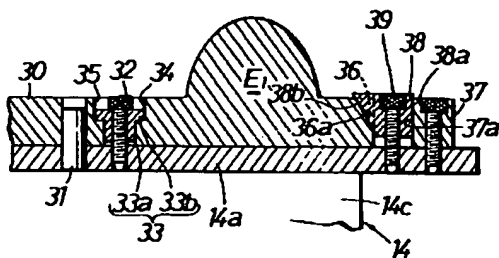
【図2】



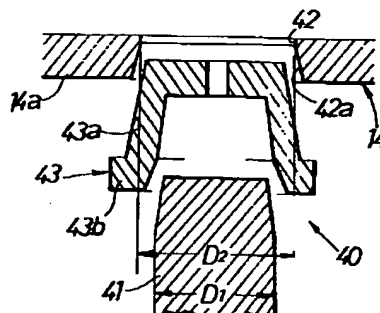
【図5】



【図6】

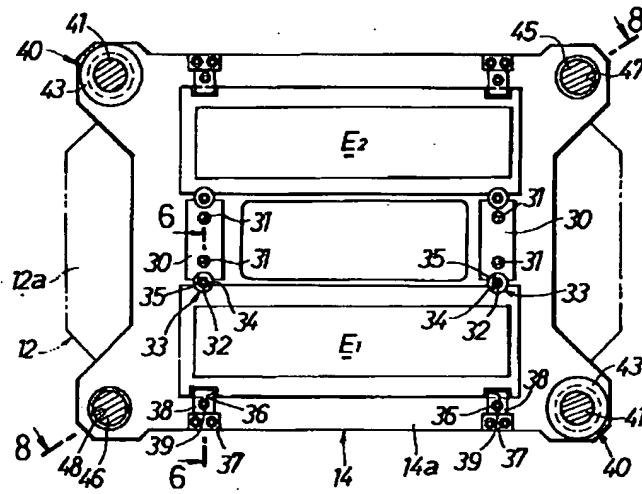


【図7】

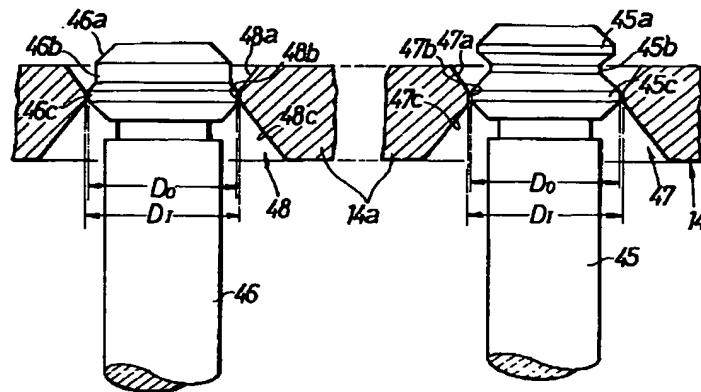




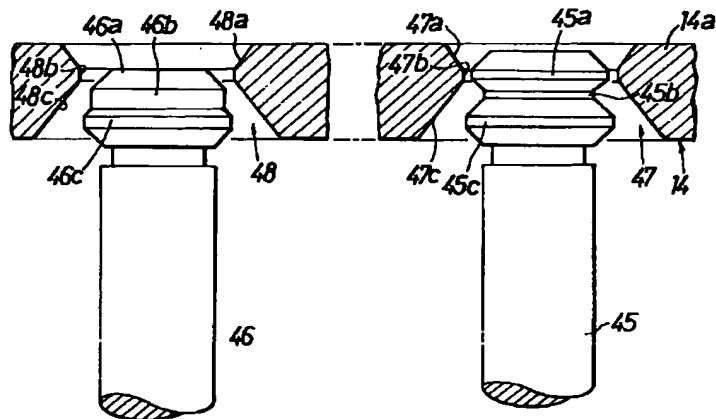
【図3】



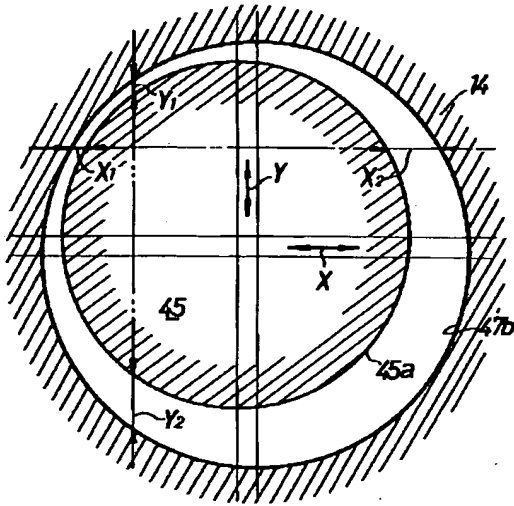
【図8】



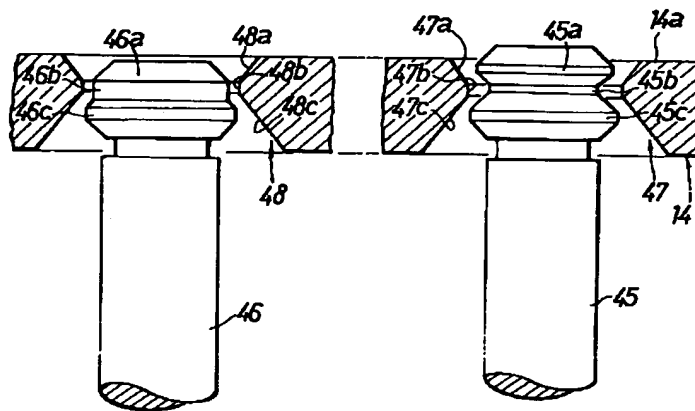
【図9】



【図10】



【図 11】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the positioning approach of two members for defining uniformly the relative position in XY flat surface which counters mutually and intersects perpendicularly the 1st and the part II material in which contiguity and estrangement are possible in those contiguity / estrangement directions, and positioning it, and equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In that in which the guide post was prepared in the former, for example, female mold, and guide pin bushing which makes free fitting of the sliding of a GAUTO post to a punch was prepared, in attaching female mold and a punch mutually, the punch is hung with the crane etc., and the location in the horizontal plane of a punch is adjusted and it is made to carry out fitting of the guide post to guide pin bushing by viewing, dropping a punch gradually.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Like above-mentioned before, positioning takes great time amount and it is not efficient what was made to tune one member by viewing finely.

[0004] Then, this invention aims at offering the positioning approach of two members and equipment which enabled it to define positioning of two members with an efficiently and sufficient precision.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, while fixing to the part I material the end face of the 1st and 2nd measurement shaft prolonged along the contiguity / estrangement direction of the 1st and the part II material according to this invention approach The 1st and 2nd measurement hole which may make the point of the 1st and 2nd measurement shaft insert in according to an individual is prepared in the part II material. The 1st step which makes in agreement the axial center of the 1st measurement shaft and the 1st measurement hole by moving either the 1st or the part II material in the XY direction where the contact to the 2nd measurement shaft and the 2nd measurement hole inside is avoided while maintaining between the 1st and the part II material at the 1st spacing, The 2nd step which makes in agreement the axial center of the 2nd measurement shaft and the 2nd measurement hole by moving either the 1st or the part II material in the XY direction where the contact to the 1st measurement shaft and the 1st measurement hole inside is avoided while maintaining between the 1st and the part II material at the 2nd spacing shorter than the 1st spacing, While maintaining between the 1st and the part II material at the 3rd spacing shorter than the 2nd spacing, sequential progress of the 3rd step which checks whether the 1st and 2nd measurement shaft is making the axial center in agreement within the 1st and 2nd measurement hole is carried out.

[0006] Moreover, with this invention equipment, the end face of the 1st and 2nd measurement shaft prolonged along the contiguity / estrangement direction of the 1st and the part II material is fixed to the part I material. The 1st and 2nd measurement hole which may make the point of the 1st and 2nd measurement shaft insert in according to an individual is prepared in the part II material. To the point of the 1st measurement shaft The 1st test section which enables relative displacement to the XY direction

within the 1st measurement hole, and can define a configuration, The 1st check section which can define a configuration by the tolerance permitted smaller than the 1st measurement hole opens spacing sequentially from a tip side, and is prepared. To the point of the 2nd measurement shaft The 2nd test section which enables relative displacement to the XY direction within the 2nd measurement hole, and can define a configuration, The 2nd check section which can define a configuration by the tolerance permitted smaller than the 2nd measurement hole opens spacing sequentially from a tip side, and is prepared. The part corresponding to the 2nd test section of the 1st measurement shaft is formed in the configuration where the contact to the 1st measurement hole inside is avoidable irrespective of relative displacement of the XY direction within the 2nd measurement hole of the 2nd test section. The part corresponding to the 1st test section of the 2nd measurement shaft is formed in the configuration where the contact to the 2nd measurement hole inside is avoidable irrespective of relative displacement of the XY direction within the 1st measurement hole of the 1st test section, and the 1st and 2nd check section is prepared in the 1st and 2nd measurement shaft in the location corresponding to mutual, respectively. [0007]

[Example] Hereafter, a drawing explains one example of this invention.

[0008] The sectional view which drawing 1 thru/or drawing 11 show one example of this invention, and drawing 1 is the vertical section side elevation of electron discharge method equipment, and meets drawing 2 and one to 1 line of drawing 3, Drawing 2 the 3-3 line sectional view of drawing 1, and drawing 4 for the 2-2 line sectional view of drawing 1, and drawing 3 The 4-4 line expanded sectional view of drawing 2, The 5-5 line expanded sectional view of drawing 2 and drawing 6 drawing 5 The 6-6 line expanded sectional view of drawing 3, The expanded sectional view to which the expansion decomposition sectional view where drawing 7 meets seven to 7 line of drawing 1, and drawing 8 meet drawing 2 the 1st and 2nd measurement shaft indicates the condition of being inserted in the 1st and 2nd measurement hole to be, and eight to 8 line of drawing 3 at the 3rd step, The sectional view corresponding to drawing 8 in the 1st step in drawing 9, the cross-sectional view in which drawing 10 shows the relative-position relation between the 1st measurement shaft in the 1st step and the 1st measurement hole, and drawing 11 are the sectional views corresponding to drawing 8 in the 2nd step.

[0009] It sets to drawing 1, drawing 2, and drawing 3 first. This electron discharge method equipment The metal mold material W1 of a pair, and W2 The discharge electrode E1 corresponding to them, and E2 It is for obtaining the metal mold of the pair which performs diesinking to depend and makes a pair mutually. both the metal mold material W1 and W2 it fixes, respectively on the pedestal 11 fixed to the pars basilaris ossis occipitalis in the electron discharge method oil tank 10 with which it fills up with oil to a fuel level L -- having -- both the discharge electrodes E1 and E2 It is said both metal mold material W1 and W2 to the ram 12 which can go up and down in the upper part of a pedestal 11. As a top face is countered, it is fixed, respectively.

[0010] The metal mold material W1 and W2 It is attached in the top face of the bottom substrate 13 as part I material attached removable on a pedestal 11 with the clamp means which is not illustrated removable, and is a discharge electrode E1 and E2. It is attached in the inferior surface of tongue of the upper substrate 14 as part II material attached in a ram 12 removable with the clamp means which is not illustrated removable.

[0011] The bottom substrate 13 is both the metal mold material W1 that is the letter of a block which is formed in plate-like [ rectangular ] and made the cross-section configuration the shape of a rectangle, and W2. A parallel arrangement is carried out on the bottom substrate 13. It \*\* and is both the metal mold material W1 and W2. The medial-surface lower part which counters mutually is contacted by the guide members 15 and 15 of the pair which fixed in the crosswise (the vertical direction of drawing 2 ) abbreviation center section on the bottom substrate 13. Moreover, clamp screws 17 and 17 which the supporter material 16 of pair every 2 groups and 16 -- have fixed in the both ends which meet crosswise [ said ] on the bottom substrate 13, enabled the attitude which meets crosswise [ said ], and were screwed in each supporter material 16 and 16 -- -- A tip is the metal mold material W1 and W2. It is contacted by the lateral-surface lower part, respectively. Therefore, both the metal mold material W1 that meets crosswise [ of the bottom substrate 13 ] by binding each clamp screw 17 and 17 -- tight and

W2 A location becomes settled.

[0012] Drawing 4 is referred to collectively and it is the metal mold material W1. The stop slot 18 covering the crosswise overall length is established in the end in alignment with a longitudinal direction. On the other hand, on the bottom substrate 13, the guide member 19 which contacts said end lower part of the metal mold material W1 is concluded by the screw-thread members 21 and 21 of a pair with this guide member 19 and the clamp member 20 covering between the inferior surfaces of tongue of the stop slot 18. Thereby, it is the metal mold material W1. Positioning immobilization of the end in alignment with a longitudinal direction will be carried out on the bottom substrate 13.

[0013] Drawing 5 is referred to collectively and it is the metal mold material W1. The stop slot 22 covering the crosswise overall length is established in the other end in alignment with a longitudinal direction. The stop member 23 of the letter of the abbreviation for L characters engages with the margo inferior of this stop slot 22, and the wedge member 25 is inserted between the supporter material 24 and the stop members 23 which fix to the bottom substrate 13 corresponding to this stop member 23. That is, inclined plane 23a which inclined caudad is prepared in the lateral surface of the stop member 23 as it goes to the method of outside, and vertical plane 24a is formed in the stop member 23 side of the supporter material 24. Moreover, the wedge member 25 is the metal mold material W1 by equipping both sides with the fields 25a and 25b corresponding to said inclined plane 23a and vertical plane 24a, screwing in the bottom substrate 13 the \*\*\*\* member 26 inserted in the wedge member 25 inserted between the stop member 23 and the supporter material 24, and binding it tight. Positioning immobilization of the other end in alignment with a longitudinal direction will be carried out on the bottom substrate 13.

[0014] Metal mold material W2 The both ends in alignment with a longitudinal direction are the above-mentioned metal mold materials W1. It is positioning fixed structure and the same structure, and positioning immobilization is carried out on the bottom substrate 13.

[0015] Inferior lamella 14a and superior lamella 14b located above this inferior lamella 14a are connected through connecting-plate 14c, and changes, superior lamella 14b is clamped removable by tie-down plate 12a prepared in the lower limit of a ram 12, and the upper substrate 14 is a discharge electrode E1 and E2 to the inferior surface of tongue of inferior lamella 14a. Positioning immobilization is carried out.

[0016] Drawing 6 is referred to collectively and it is both the discharge electrodes E1 and E2 in the inferior lamella 14a inferior surface of tongue of the upper substrate 14. Both the metal mold material W1 on the bottom substrate 13, and W2 A parallel arrangement is corresponded and carried out. \*(ing) -- both the discharge electrodes E1 and E2 the gage pin 31 with which the guide members 30 and 30 of a pair are implanted in inferior lamella 14a a pair every in between corresponding to the both ends which meet the inferior surface of tongue of inferior lamella 14a at those discharge electrodes E1 and the longitudinal direction of E2, and 31; -- positioning arrangement is carried out by 31 and 31.

[0017] Both the guides members 30 and 30 and discharge electrode E1 The engagement members 33 and 33 concluded by superior lamella 14a by the \*\*\*\* members 32 and 32 engage with the opposite section of a medial surface, respectively. Flange 33b jutted out over the method of the outside of radial is prepared, the engagement member 33 grows into the upper limit of body 33a, and the \*\*\*\* member 32 inserted in this engagement member 33 is screwed in superior lamella 14a. On the other hand, it is the discharge electrode E1 of the guide members 30 and 30. In an opposite edge The engagement crevices 34 and 34 corresponding to the abbreviation semicircle of the engagement members 33 and 33 are formed, and it is a discharge electrode E1. In a medial surface the engagement crevices 35 and 35 corresponding to the abbreviation semicircle of the remainder of the engagement members 33 and 33 prepare -- having -- \*\*\*\* -- the engagement members 33 and 33 -- the engagement crevice 34 and 34; -- by making engage with 35 and 35, making and \*\*\*\*ing, and binding members 32 and 32 tight Discharge electrode E1 Positioning immobilization of the inside section will be carried out at superior lamella 14a.

[0018] Discharge electrode E1 The engagement notches 36 and 36 of the pair which has inclined plane 36a which inclined caudad in the outside edge lower part ( drawing 6 upper part) as it went to the inner

direction are discharge electrodes E1. Spacing is opened in a longitudinal direction and it is prepared in it. The wedge members 38 and 38 which the supporter material 37 and 37 has fixed into the part corresponding to the engagement notches 36 and 36 at inferior lamella 14a, and engage with the engagement notches 36 and 36 on the other hand are discharge electrodes E1. And it is inserted between the supporter material 37 and 37. This wedge member 38 is the discharge electrode E1 of the supporter material 37. It is a discharge electrode E1 by equipping both sides with the fields 38a and 38b corresponding to vertical plane 37a prepared in the side, and said inclined plane 36a, screwing in inferior lamella 14a the \*\*\*\* members 39 and 39 inserted in both the wedge members 38 and 38, and binding them tight. Positioning immobilization of the outside edge will be carried out at inferior lamella 14a. [0019] Discharge electrode E2 A both-sides edge is the above-mentioned discharge electrode E1. It is positioning fixed structure and the same structure, and positioning immobilization is carried out at inferior lamella 14a of the upper substrate 14.

[0020] Between the bottom substrate 13 and the upper substrate 14, it is the metal mold material W1 and W2. The bottom substrate 13 and discharge electrode E1 in the condition of having been attached, and E2 While setting those relative positions constant for the upper substrate 14 in the condition of having been attached, mutual spacing is set constant and the maintenance means 40 which can be temporarily held out of the electron discharge method oil tank 10 is established.

[0021] The stanchion 41 which drawing 7 is referred to collectively, and 2 sets of maintenance means 40 are established on the diagonal line of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14, and is set up by the bottom substrate 13, It has the maintenance hole 42 prepared in inferior lamella 14a of the upper substrate 14 in the location corresponding to this stanchion 41, and the attachment component 43 with which make it possible to fit into this maintenance hole 42 from a lower part, and to support the upper substrate 14, and the upper limit of a stanchion 41 is equipped removable.

[0022] The maintenance hole 42 has taper section 42a used as a major diameter in the lower part at least, and is drilled in inferior lamella 14a of the upper substrate 14 as it goes caudad. On the other hand, an attachment component 43 has truncated-cone section 43a which fits into taper section 42a from a lower part, and bearing guard section 43b jutted out of the lower limit of truncated-cone section 43a over the method of the outside of radial as contact on the inferior surface of tongue of said inferior lamella 14a being possible, is formed in the shape of a cap, and is put on the upper limit of a stanchion 41.

[0023] And outer diameter D1 of a stanchion 41 In case the upper substrate 14 approaches the bottom substrate 13 at the time of the electron discharge method in the condition of having canceled the spacing between the bottom substrate 13 twisted for the maintenance means 40, and the upper substrate 14 In the range inserted in the maintenance hole 42 at least, it is the minimum bore D2 of the maintenance hole 42. It is avoided that it is set as a minor diameter, a stanchion 41 contacts the inside of the maintenance hole 42 by that cause at the time of an electron discharge method, and between the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 connects too hastily electrically.

[0024] By the way, before holding the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 temporarily in the condition of having set those relative positions constant, with the 2 above-mentioned sets of maintenance means 40, it is necessary to define uniformly the relative position in the horizontal plane of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14, and to position it, and the structure and the approach for it are explained below.

[0025] On the diagonal line with which the 2 above-mentioned sets of maintenance means 40 are established, and the crossing diagonal line, the end face of the 1st measurement shaft 45 prolonged up and down and the end face of the 2nd measurement shaft 46 prolonged up and down are fixed on the bottom substrate 13, and the 1st and 2nd measurement holes 47 and 48 which may make both the measurement shafts 45 and 46 insert in according to an individual are drilled in inferior lamella 14a of the upper substrate 14, respectively.

[0026] Up taper pore 47a from which the 1st measurement hole 47 serves as a major diameter toward the upper part in drawing 8, It is that of which pore 47b which stands in a row in the lower limit of up taper pore 47a at the same axle, and lower taper pore 47c which is formed in a major diameter and stands in a row in the lower limit of said pore 47b at the same axle as it goes caudad are formed

successively sequentially from the upper part, and consists. Moreover, like the 1st measurement hole 47, up taper pore 48a, pore 48b, and lower taper pore 48c are formed successively by the same axle, and change, and the 2nd measurement hole 48 is the bore DI of both the pores 47b and 48b. It is set up identically.

[0027] 1st test-section 45a and 1st check section 45c make slot 45b placed between the points of the 1st measurement shaft 45, and are mutually prepared sequentially from the tip side at them, and it is the outer diameter DO of 1st check section 45c. Bore DI of pore 47b in the 1st measurement hole 47 It is small set by the tolerance permitted. That is, when permissible radius tolerance is set to a, it is the above-mentioned bore DI. It is determined as  $(DI = DO + 2a)$ . Moreover, the outer diameter of 1st test-section 45a is set up sufficiently smaller than 1st check section 45c.

[0028] Taper section 46a used as a minor diameter, 2nd test-section 46b, and 2nd check section 46c are prepared in it sequentially from the tip side as it goes to the point of the 2nd measurement shaft 46 up, and it is the outer diameter DO of 2nd check section 46c. Bore DI of pore 48b in the 2nd measurement hole 48 It is small set by the tolerance permitted. Namely, the above-mentioned bore DI It is determined as  $(DI = DO + 2a)$ . Moreover, 2nd test-section 46b is formed successively by the upper limit of 2nd check section 46c through a level difference so that it may become a minor diameter from 2nd check section 46c enough.

[0029] Slot 45b of the 1st measurement shaft 45 corresponds to 2nd test-section 46b of the 2nd measurement shaft 46, and when 2nd test-section 46b moves horizontally within pore 48b of the 2nd measurement hole 48, it is formed so that the contact to the pore 47b inside in the 1st measurement hole 47 can be avoided. Moreover, taper section 46a of the 2nd measurement shaft 46 corresponds to 1st test-section 45a of the 1st measurement shaft 45, and when 1st test-section 45a moves horizontally within pore 47b of the 1st measurement hole 47, it is formed so that the contact to the pore 48b inside of the 2nd measurement hole 48 can be avoided. When a downward part is furthermore inserted in in the 1st and 2nd measurement hole 47 and 48 in the 1st and 2nd measurement shafts 45 and 46 rather than the 1st and 2nd check sections 45c and 46c, it is fully formed in a minor diameter so that pore 47b and 48b inside may not be contacted.

[0030] By the way, in order to make the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 displaced relatively in a horizontal plane, in the tentative assembly of the bottom substrate 13 of the outside of the electron discharge method oil tank 10, and the upper substrate 14 As drawing 2 shows, the direction driving means 49 of X, such as a pulse motor of the pair for moving the bottom substrate 13 to X shaft orientations in a horizontal plane, are arranged in the both-ends side of the bottom substrate 13 in alignment with said X shaft orientations. The direction driving means 50 of Y, such as a pulse motor of the pair for moving the bottom substrate 13 to Y shaft orientations in a horizontal plane, are arranged in the both-ends side of the bottom substrate 13 in alignment with said Y shaft orientations.

[0031] In performing positioning in the horizontal plane of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 with such a configuration, sequential progress of the 1st-3rd following step is carried out.

[0032] [The 1st step]; before performing tentative assembly of the bottom substrate 13 twisted for the maintenance means 40, and the upper substrate 14, between the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 is held at spacing to which 1st test-section 45a of the 1st measurement shaft 45 is located in pore 47b of the 1st measurement hole 47, as drawing 9 shows. In this condition, pore 47b and 1st test-section 45a of the 1st measurement hole 47 are in the condition that the mutual axial center shifted as drawing 10 showed. then, the bottom substrate 13 -- X shaft orientations -- meeting -- for example, the left-hand side of drawing 10 -- X1 only -- if it is made to move, 1st test-section 45a will contact a pore 47b inside. It \*\* and the contact to the pore 47b inside of 1st test-section 45a can be detected by supervising the electric switch-on between the 1st measurement shaft 45 and the upper substrate 14. Furthermore, when only (X1+X 2) moves the bottom substrate 13 to the right-hand side of drawing 10 in accordance with X shaft orientations, supposing it detects that 1st test-section 45a contacted the pore 47b inside by the monitor of the electric switch-on between the 1st measurement shaft 45 and the upper substrate 14, the travel of the direction driving means 49 of X will detect the movement magnitude (X1+X2). Then, it will be in agreement if only  $(X1+X2) / 2$  return the bottom substrate 13 to the left-

hand side of drawing 10, and the axial center of the 1st measurement shaft 45 and the 1st measurement hole 47 meets X shaft orientations.

[0033] Subsequently, you will make the bottom substrate 13 able to move like migration of above-mentioned X shaft orientations in accordance with Y shaft orientations, the axial center of the 1st measurement shaft 45 and the 1st measurement hole 47 can make it in agreement in accordance with Y shaft orientations according to detection of the movement magnitude ( $Y1+Y2$ ), and the axial center of the 1st measurement shaft 45 and the 1st measurement hole 47 will be in agreement as a result.

[0034] Under the present circumstances, taper section 46a of the 2nd measurement shaft 46 does not contact the inside of the 2nd measurement hole 48, and trouble is not caused to axial center doubling by the 1st measurement shaft 45 and the 1st measurement hole 47.

[0035] [The 2nd step]; as the top substrate 14 is made to approach the under-from 1st step of the above substrate 13 and drawing 11 shows By holding at spacing to which 2nd test-section 46b of the 2nd measurement shaft 46 is located in pore 48b of the 2nd measurement hole 48, and making the bottom substrate 13 move in the XY direction like the 1st step of the above The axial center of the 2nd measurement shaft 46 and the 2nd measurement hole 48 can be made in agreement, and precision can be raised more for relative-position positioning of the axial center doubling 13, i.e., a bottom substrate, and the upper substrate 14.

[0036] Under the present circumstances, slot 45b of the 1st measurement shaft 45 does not contact the inside of the 1st measurement hole 47, and trouble is not caused to axial center doubling by the 2nd measurement shaft 46 and the 2nd measurement hole 48.

[0037] 3rd step]; the top substrate 14 is made to approach further the under-from 2nd step of the above substrate 13, and 1st check section 45c of the 1st measurement shaft 45 is located in pore 47b of the 1st measurement hole 47, and it is made (as drawing 8 shows, 2nd check section 46c of the 2nd measurement shaft 46 is located in pore 48b of the 2nd measurement hole 48.). When it is checked by the monitor of electric switch-on that it \*\* and there are not contact to the pore 47b inside of 1st check section 45c and contact to the pore 48b inside of 2nd check section 46c, it is checked that the relative position in the horizontal plane of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 has become settled uniformly.

[0038] Then, what is necessary is just to hold the bottom substrate 13 and the upper substrate 40 in the trial fitting condition with the maintenance means 40, keeping constant the relative position of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14.

[0039] Next, when an operation of this example is explained, they are the metal mold materials W1 and W2 with this electron discharge method equipment. In performing diesinking processing It sets besides the electron discharge method oil tank 10, and is the metal mold material W1 of a pair, and W2 on the bottom substrate 13. While carrying out positioning immobilization, respectively, it is the discharge electrode E1 of a pair, and E2 to the upper substrate 14. Positioning immobilization is carried out, respectively and the relative position of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 is defined uniformly.

[0040] Under the present circumstances, the 1st step which makes in agreement the axial center of the 1st measurement shaft 45 and the 1st measurement hole 47, making the upper substrate 14 approach the bottom substrate 13 gradually, The 2nd step which makes in agreement the axial center of the 2nd measurement shaft 46 and the 2nd measurement hole 48, The relative position of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 can be uniformly positioned with a simply and sufficient precision by carrying out sequential execution of the 3rd step which checks whether the 1st and 2nd measurement shafts 45 and 46 are making the axial center in agreement within the 1st and 2nd measurement hole 47 and 48.

[0041] Subsequently, while holding uniformly the relative position and mutual spacing of the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 with 2 sets of maintenance means 40 and 40, spacing between the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 is held auxiliary with the auxiliary stanchions 44 and 44 of the pair which equipped the upper limit section with the snap ring 46, respectively. That is, in 2 sets of maintenance means 40 and 40, while the relative position of the bottom substrate 13 and the



upper substrate 14 becomes settled uniformly by fitting into the maintenance hole 42 of the upper substrate 14 the attachment component 43 with which the upper limit section of a stanchion 41 was equipped, spacing between the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 is held uniformly.

[0042] Thus, the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 which were uniformly held in a relative position and mutual spacing with the maintenance means 40 and 40 are the metal mold material W1 attached in them 13 and 14, and W2. And a discharge electrode E1 and E2 It is carried in in the electron discharge method oil tank 10.

[0043] Where it \*(ed), and it fixed the bottom substrate 13 to the pedestal 11 within the electron discharge method oil tank 10 and the upper substrate 14 is fixed to tie-down plate 12a of a ram 12, the upper substrate 14 is raised with a ram 12. Thereby, since the support condition of the upper substrate 14 by the maintenance means 40 and 40 is canceled, attachment components 43 and 43 are demounted from the upper limit of both the stanchions 41 and 41.

[0044] It means that tooling which hits that this performs an electron discharge method was completed mostly, and is a discharge electrode E1 and E2 by descent of a ram 12. The metal mold material W1 and W2 It can descend to the location which can perform diesinking to a top face. Under the present circumstances, stanchions 41 and 41 and the 1st and 2nd measurement shafts 45 and 46 do not contact the upper substrate 14, and the electric short circuit between the bottom substrate 13 and the upper substrate 14 is avoided.

[0045] As mentioned above, although the example of this invention was explained in full detail, this invention can perform various small design changes, without deviating from this invention which is not limited to the above-mentioned example and indicated by the claim.

[0046] For example, the 1st and 2nd measurement shaft is prepared in the upper substrate 14, and it may be made to prepare the 1st and 2nd measurement hole in the bottom substrate 13, and the cross-section configuration of each measurement hole and a measurement shaft may not be circular, or you may make it move \*\* and the upper substrate 14 in the XY direction in a horizontal plane. Furthermore, this invention is widely [ as what positions not only electron discharge method equipment but two members in which contiguity and estrangement are possible ] applicable.

[0047]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the 1st step which makes in agreement the axial center of the 1st measurement shaft and the 1st measurement hole with gradual mutual contiguity of the 1st and the part II material according to this invention approach, Since sequential progress of the 2nd step which makes in agreement the axial center of the 2nd measurement shaft and the 2nd measurement hole, and the 3rd step which checks whether the 1st and 2nd measurement shaft is making the axial center in agreement within the 1st and 2nd measurement hole is carried out It becomes possible to perform positioning of the 1st and the part II material with an efficiently and sufficient precision.

[0048] With this invention equipment, moreover, to the point of the 1st measurement shaft The 1st test section and the 1st check section open spacing sequentially from a tip side, and are prepared. To the point of the 2nd measurement shaft The 2nd test section and the 2nd check section open spacing sequentially from a tip side, and are prepared. The part corresponding to the 2nd test section of the 1st measurement shaft can avoid the contact to the 1st measurement hole inside irrespective of relative displacement of the XY direction within the 2nd measurement hole of the 2nd test section. Since the part corresponding to the 1st test section of the 2nd measurement shaft can avoid the contact to the 2nd measurement hole inside irrespective of relative displacement of the XY direction within the 1st measurement hole of the 1st test section and the 1st and 2nd check section is in the location corresponding to mutual this invention approach of carrying out sequential progress of the 1st-3rd step can be enforced appropriately.

---

[Translation done.]